

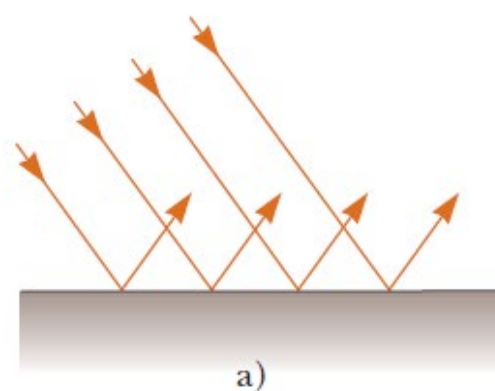


Universidad Francisco  
de Paula Santander  
Vigilada Mineducación

# *REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN DE LA LUZ*

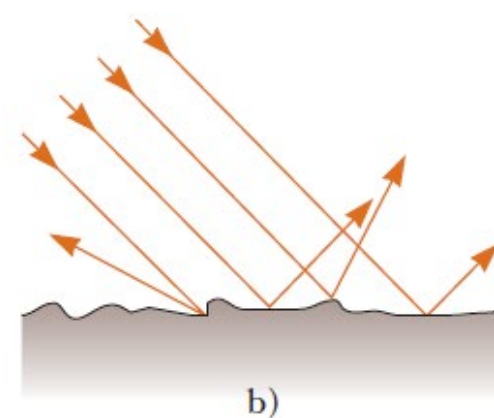


Universidad Francisco  
de Paula Santander  
Vigilada Mineducación



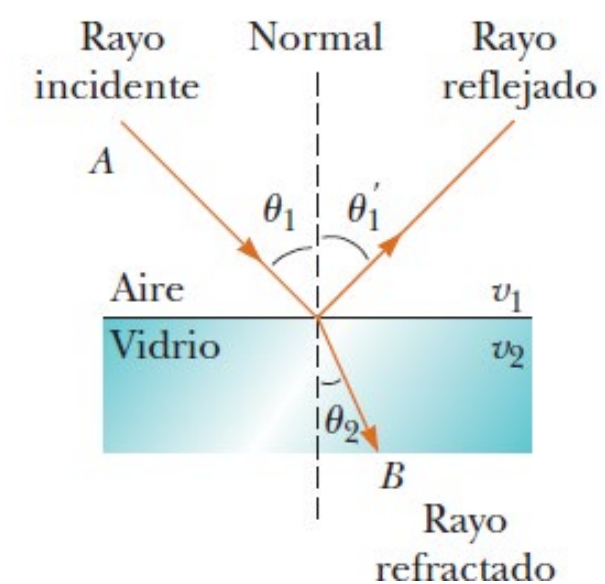
Cortesía de Henry Leap y Jim Lehman.

**Reflexión  
especular**

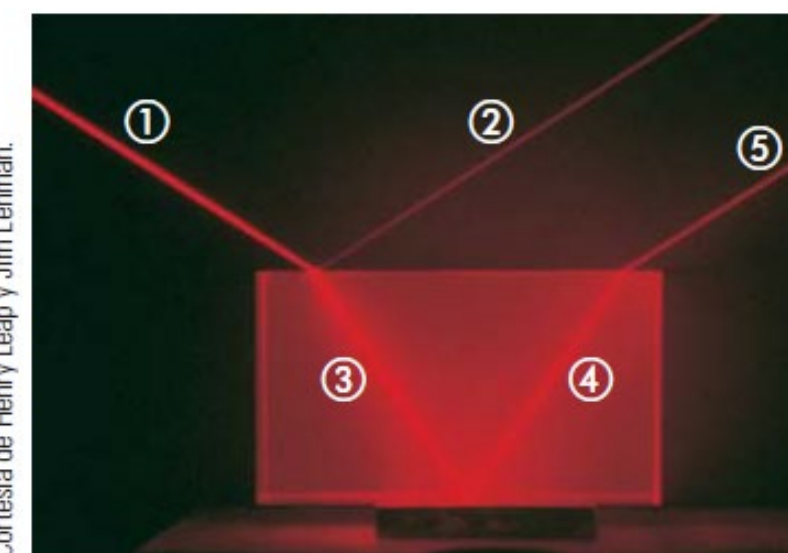


Cortesía de Henry Leap y Jim Lehman.

**Reflexión  
difusa**



**Reflexión y Refracción**



Cortesía de Henry Leap y Jim Lehman.

## Ley de la reflexión

$$\theta'_1 = \theta_1$$

## Índice de refracción

$$n \equiv \frac{\text{rapidez de la luz en el vacío}}{\text{rapidez de la luz en un medio}} \equiv \frac{c}{v}$$
$$n = \frac{\lambda}{\lambda_n}$$

## Ley de la refracción

$$n_1 \text{ sen } \theta_1 = n_2 \text{ sen } \theta_2$$

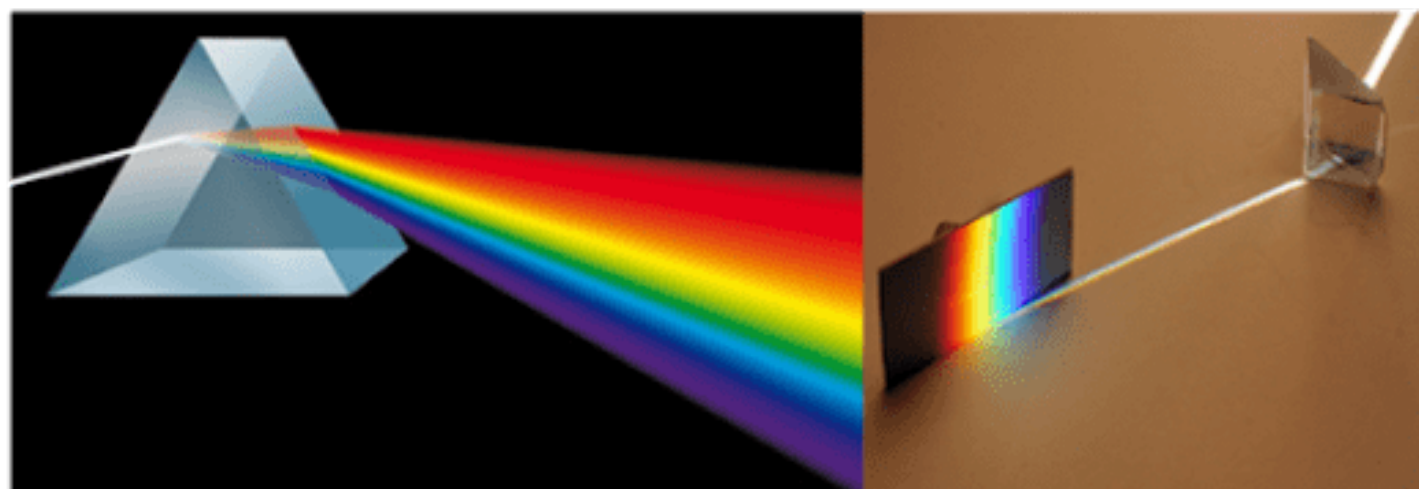
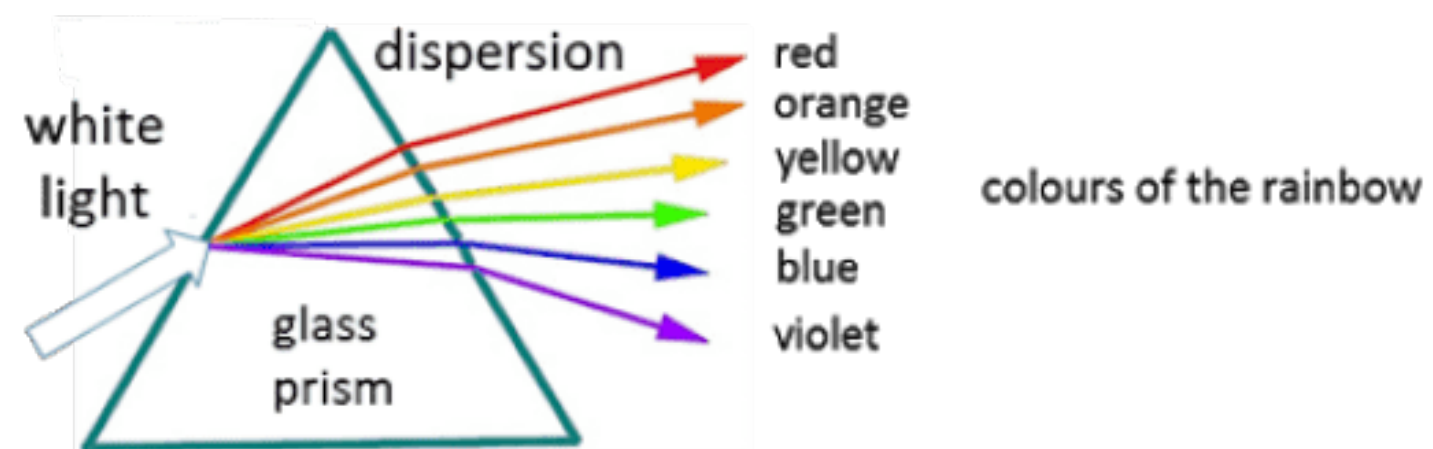
| Índices de refracción              |                      |                           |                      |
|------------------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| Sustancia                          | Índice de refracción | Sustancia                 | Índice de refracción |
| <i>Sólidos a 20°C</i>              |                      | <i>Líquidos a 20°C</i>    |                      |
| Circonio cúbico                    | 2.20                 | Benceno                   | 1.501                |
| Diamante (C)                       | 2.419                | Disulfuro de carbono      | 1.628                |
| Fluorita (CaF <sub>2</sub> )       | 1.434                | Tetracloruro de carbono   | 1.461                |
| Cuarzo fundido (SiO <sub>2</sub> ) | 1.458                | Alcohol etílico           | 1.361                |
| Fosfato de galio                   | 3.50                 | Glicerina                 | 1.473                |
| Vidrio, sin plomo                  | 1.52                 | Agua                      | 1.333                |
| Vidrio, con plomo                  | 1.66                 |                           |                      |
| Hielo (H <sub>2</sub> O)           | 1.309                | <i>Gases a 0°C, 1 atm</i> |                      |
| Poliestireno                       | 1.49                 | Aire                      | 1.000 293            |
| Cloruro de sodio (NaCl)            | 1.544                | Dióxido de carbono        | 1.000 45             |

*Nota:* Todos los valores son para luz cuya longitud de onda sea de 589 nm en el vacío.



Universidad Francisco  
de Paula Santander  
Vigilada Mineducación

## Dispersión de la luz

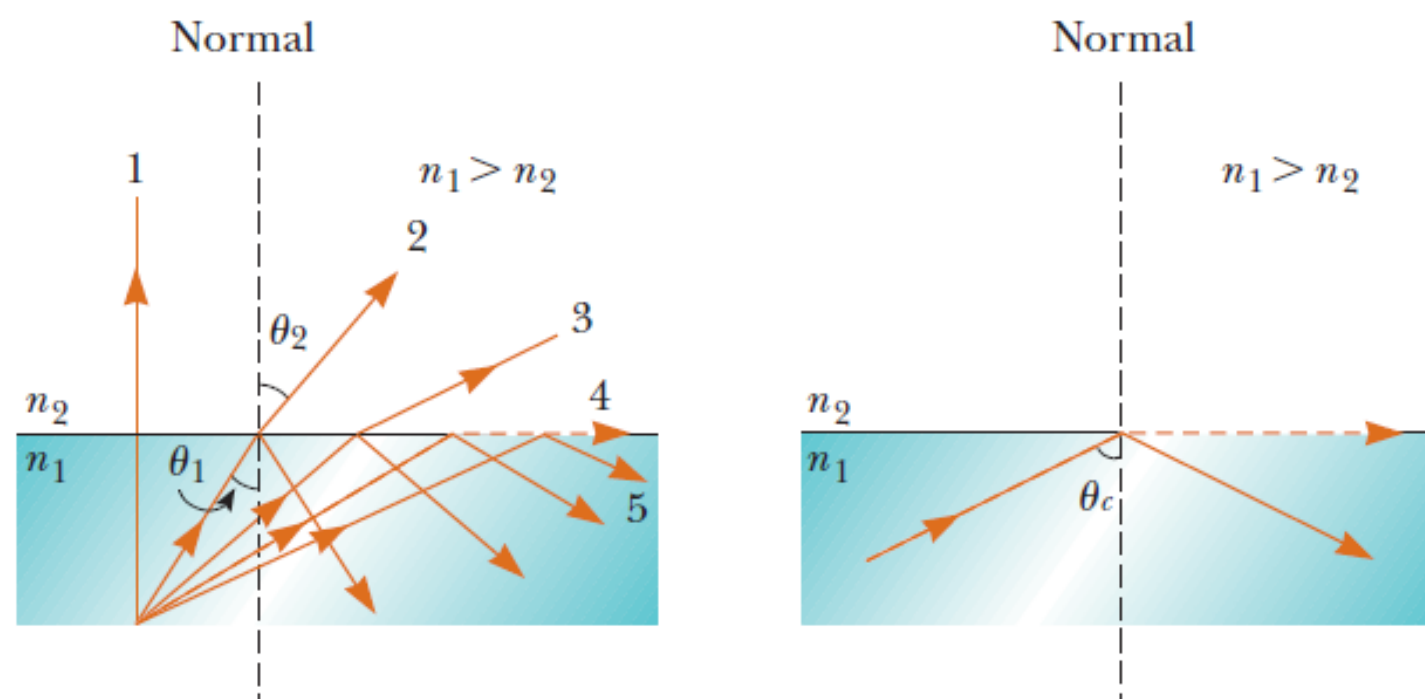






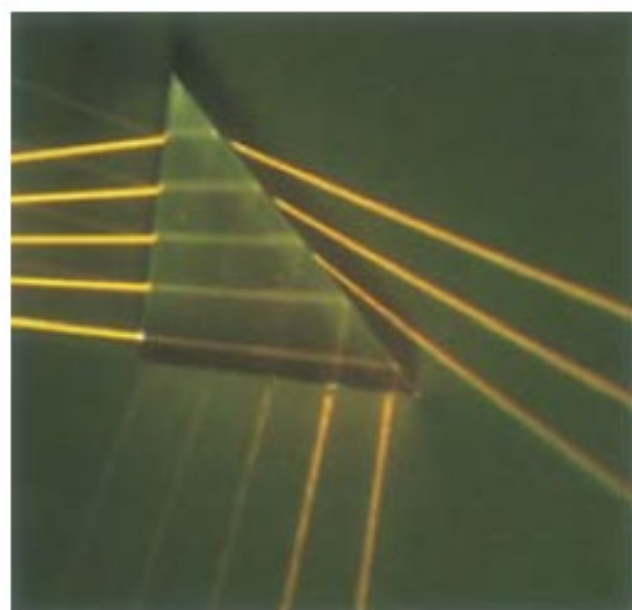
Universidad Francisco  
de Paula Santander  
Vigilada Mineducación

## Reflexión interna total de la luz

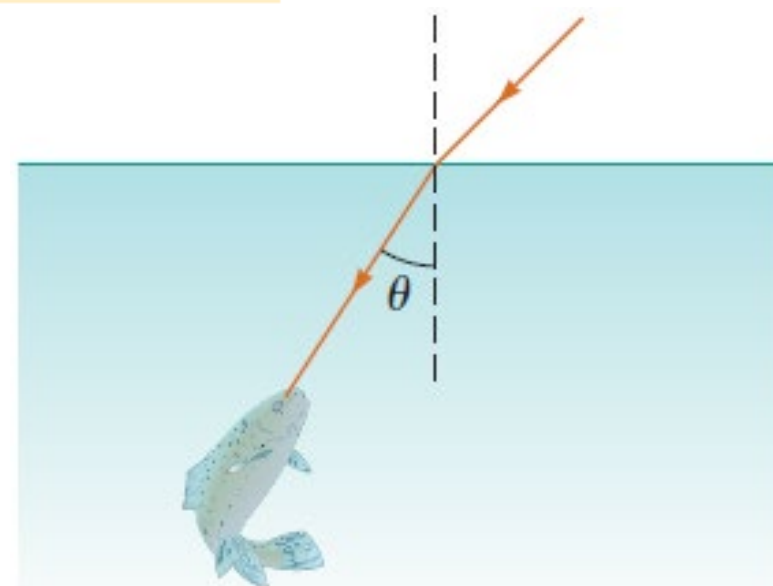


$$n_1 \sin \theta_c = n_2 \sin 90^\circ = n_2$$

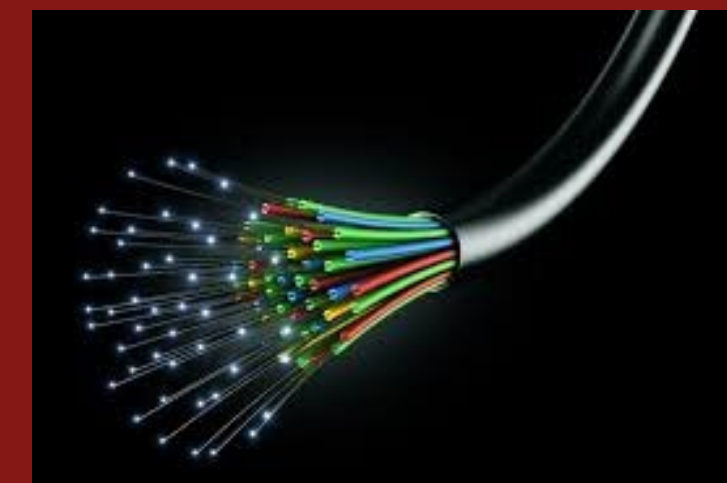
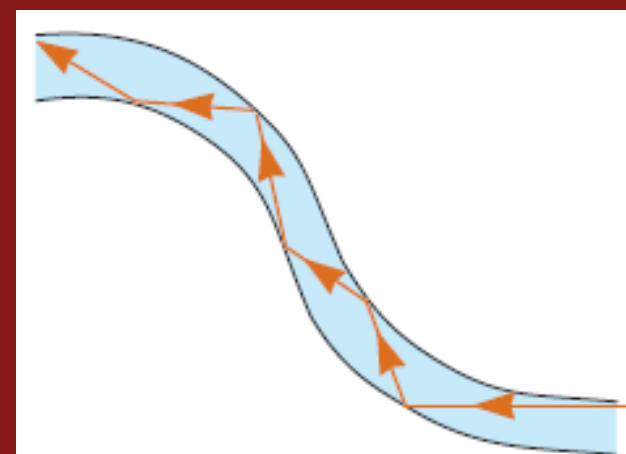
$$\sin \theta_c = \frac{n_2}{n_1} \quad (\text{para } n_1 > n_2)$$



Cortesía de Henry Leap y Jim Lehman.



## Fibra óptica



### Basic Operation of an Optical Fiber

Light entering the fiber within this angular range will undergo total internal reflection and travel down the fiber.

